

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of	)	
	)	
Takeshi FUCHIDA et al.	)	Group Art Unit: Unassigned
	)	
Application No.: Unassigned	)	Examiner: Unassigned
	)	
Filed: July 23, 2003	)	Confirmation No.: Unassigned
	)	
For: OIL SEAL ARRANGEMENT	)	

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-215118  
Filed: July 24, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: July 23, 2003

By: 

Platon N. Mandros  
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-215118

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-215118 ]

出 願 人

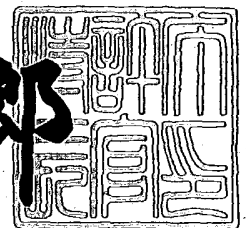
Applicant(s):

株式会社アドヴィックス

2003年 3月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3015918

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-0082

【提出日】 平成14年 7月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F04C 29/00  
F04C 15/00  
F04C 2/18

【発明の名称】 オイルシール構造

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィック  
クス内

【氏名】 刈田 剛

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィック  
クス内

【氏名】 久田 慶武

【特許出願人】

【識別番号】 301065892

【氏名又は名称】 株式会社アドヴィックス

【代理人】

【識別番号】 100074206

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 鎌田特  
許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 鎌田 文二

【電話番号】 06-6631-0021

【選任した代理人】

【識別番号】 100084858

【弁理士】

【氏名又は名称】 東尾 正博

【選任した代理人】

【識別番号】 100087538

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥居 和久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009025

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0116823

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オイルシール構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケーシング内にオイルが充填され、そのオイル圧が負圧と正圧を繰り返し、そのケーシング内から外部に向かって、そのケーシング内からのオイル洩れを防止する高圧シールと低圧シールを順々に設けたオイルシール構造において、

上記高圧シールと低圧シールの間にオイルシール室を形成し、そのオイルシール室に、上記オイルと同質の液状オイルを充填したことを特徴とするオイルシール構造。

【請求項 2】 上記オイルシール室はオイルが満杯とされずに空気層が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のオイルシール構造。

【請求項 3】 上記オイルシール室周りのケーシング外面にリセス室を形成し、このリセス室と前記オイルシール室との間に連通孔を形成するとともに、リセス室には上記オイルの注入口を形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のオイルシール構造。

【請求項 4】 上記連通孔は、上記オイルシール室のオイル層内に常時没する位置に形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のオイルシール構造。

【請求項 5】 上記オイルシール室とリセス室には上記空気層が形成され、そのリセス室とオイルシール室のオイル層内に没する部分と、リセス室とオイルシール室の空気層を形成した部分とに、それぞれ連通孔を形成したことを特徴とする請求項 3 に記載のオイルシール構造。

【請求項 6】 上記ケーシングをポンプシリンダ 7 とし、そのポンプシリンダ 7 にそのポンプ駆動機 M を取付け、その駆動機 M からポンプシリンダ 7 内に駆動軸 3 が挿し込まれて、その駆動軸 3 によりポンプ部 10 を動かしてオイル a を吸入・吐出するオイルポンプ P において、

上記ポンプ部 10 と上記駆動機 M 間のポンプシリンダ 7 内駆動軸 3 周りに上記オイルシール室 20 を形成し、そのオイルシール室 20 と前記ポンプ部 10 間の駆動軸 3 周りに上記高圧シール 8 を介設するとともに、前記オイルシール室 20

と前記駆動機M間のポンプシリンダ7内駆動軸3周りに上記低圧シール9を設け、前記オイルシール室20には、前記駆動軸3周りを埋没させる量の上記吸入・吐出するオイルaと同質のオイルaを充填したことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のオイルポンプのオイルシール構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、自動車用ブレーキアクチュエータに使用されるオイルポンプ、ショックアブソーバなどにおけるオイルシール構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、自動車用ブレーキアクチュエータに使用されるオイルポンプとして、特開2000-9058号公報、特開2001-80498号公報などに開示され、その開示されたギヤポンプを、この発明の一実施形態を示す図1及び図2を参照して説明すると、自動車用ブレーキアクチュエータのハウジングH内に組み込まれ、吸入ポート1からオイルaを吸引し、吐出ポート2からオイルaを吐出する。そのオイルaの吸入・吐出作用は、モータMにより回転する軸3に固定のインナーロータ4と、そのインナーロータ4に偏心してケーシング7d、7e内に回転自在なアウトロータ5との噛み合いにより行い、そのインナーロータ4等から成るポンプ部10を回転軸3の軸方向に複数設けている。

【0003】

このギヤポンプPにおいて、高圧となるポンプ部10からのブレーキオイルaの洩れを防ぐため、回転軸3とポンプシリンダ7a、7cの間に高圧シール8を介設するとともに、その高圧シール8が破損した場合に、その洩れを防ぐために、さらに外側の回転軸3とポンプシリンダ7cの間に低圧シール9を介設している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記ギヤポンプPにおいて、ポンプ部10は、その吸入・吐出作用につれてそ

の内部が負圧又は正圧となり、その負圧時、高圧シール 8 を介して空気がポンプ部 1 0 に入り込む恐れがある。空気の流入はブレーキアクチュエータの作用に悪影響を及ぼす。

## 【 0 0 0 5 】

この発明は、上記ギアポンプなどにおいて、負圧による上記空気流入を、高圧シールのみに頼らず、別の手段でもって防止することを課題とする。

## 【 0 0 0 6 】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するために、この発明は、ケーシング内にオイルが充填され、そのオイル圧が負圧と正圧を繰り返す、そのケーシング内から外部に向かって、そのケーシング内からのオイル洩れを防止する高圧シールと低圧シールを設けたオイルシール構造において、その高圧シールと低圧シールの間にオイルシール室を形成し、そのオイルシール室に前記オイルと同質の液状オイルを充填し、その室内の液状オイルで空気流入を阻止することとしたのである。

## 【 0 0 0 7 】

液状オイルは、シール性が高く、かつ、正圧と負圧を繰り返すオイルと同質のものを使用すれば、仮に、そのオイルシール室内のオイルがケーシング内に流れ込んで混合しても支障がないからである。このため、同質とは、混合しても支障がない程度をいう。

## 【 0 0 0 8 】

このとき、上記オイルシール室はオイルが満杯とされずに空気層が形成されているものとすれば、ケーシング内が高圧となって、高圧シールからオイルが洩れ出ても、空気層の収縮により、オイルシール室の急激な圧力変化を防ぎ、低圧シールの破損を防止できる。

## 【 0 0 0 9 】

具体的な構成としては、ポンプシリンダにそのポンプ駆動機を取付け、その駆動機からポンプシリンダ内に駆動軸が挿し込まれて、その駆動軸によりポンプ部を動かしてオイルを吸入・吐出するオイルポンプにおいて、前記ポンプ部と前記駆動機間のケーシング内駆動軸周りにオイルシール室を形成し、そのオイルシール

ル室と前記ポンプ部間の駆動軸周りに高圧シールを介設するとともに、前記オイルシール室と前記駆動機間のケーシング内駆動軸周りに低圧シールを設け、前記オイルシール室には、前記駆動軸周りを埋没させる量の前記吸入・吐出するオイルと同質のオイルを充填した構成を採用し得る。

#### 【0010】

上記オイルシール室へのオイル注入は、ポンプシリンダなどのケーシング外面からの注入孔を形成し、その注入孔を介して行うようにしてもよいが、前記オイルシール室周りのケーシング外面にリセス室を形成し、このリセス室と前記オイルシール室との間に連通孔を形成するとともに、リセス室にはオイルの注入口を形成したものとし得る。リセス室を形成すれば、そのリセス室にもオイルシール部のオイルが流出入するため、全体のオイル量が多くなって、その量制御も容易になるとともに、注入口がリセス室に存在することにより、オイルの注入も容易である。

#### 【0011】

このとき、上記連通孔は、上記オイルシール室のオイル層内に常時没する位置に形成されれば、リセス室とオイルシール室の油面（オイル面）が同一となるため、リセス室のオイル面の確認で、オイルシール室のオイル面を確認できる。また、リセス室とオイルシール室間のオイルの流出入も常時行われ、オイル量制御も確実となる。なお、一般には、オイルシール室のオイル面高さは、注入量によって決定する。

#### 【0012】

さらに、上記リセス室とオイルシール室のオイル層内に没する部分と、リセス室とオイルシール室の空気層を形成した部分とに、それぞれ連通孔を形成すれば、一方の連通孔が空気抜きとなって、オイルシール室へのオイル流入がスムーズとなる。

#### 【0013】

#### 【実施の形態】

図1乃至図3に、一実施形態をオイルギヤポンプPに採用した例を示し、上記公開公報記載のものと同様に、自動車用ブレーキアクチュエータのハウジングH



内にギヤポンプPが組み込まれ、そのシリンダ7cのフランジ部にポンプ駆動用のモータMがねじ止めされている。このギヤポンプPは、2つのポンプ部10が設けられている。

## 【0014】

ポンプ部10は、モータMにより回転される回転軸3にキー11を介して固定されたインナーロータ4と、そのインナーロータ4に偏心して嵌められるとともにケーシング7d、7eに回転自在に嵌められたアウターロータ5とから成る。その両ロータ4、5の噛み合い部の一侧に吸入ポート1からの流路1aが、他側に吐出ポート2への流路2aがそれぞれ臨んでおり、モータMによるインナーロータ4の回転につれてアウターロータ5も回転し、インナーロータ4とアウターロータ5の噛み合い量の変化によって、オイルaを吸入し、吐出する。

## 【0015】

各ポンプ部10は、その両側に中間シリンダ7aとサイドシリンダ7b又は7cが位置し、上記ポンプケーシング7dが中間シリンダ7aとサイドシリンダ7cに、ポンプケーシング7eが中間シリンダ7aとサイドシリンダ7bにそれぞれ外周縁全周を溶接することによって一体化されている。両サイドシリンダ7b、7cには、それぞれ吸入ポート1、吐出ポート2及びそれらからポンプ部10へのオイル流路1a、2aが形成されているとともに、ポンプ部10の吸入側と吐出側を区画するシール部材12用の環状穴13が形成されている。

## 【0016】

回転軸3は、各シリンダ7a、7b、7c（総称符号7）に各種のベアリング14を介して回転自在に支持され、シリンダ7bの先端に板バネ15が嵌められ、サイドシリンダ7cにナット16がねじ込まれることにより、ハウジングH内にポンプPが固定されている。

## 【0017】

中間シリンダ7aには両ポンプ部10、10を区画する高圧シール8が回転軸3周りに設けられ、一方のシリンダ7cには、ポンプ部10とモータM側を区画する高圧シール8が同じく回転軸3周りに設けられている。そのモータ側の高圧シール8より外側のシリンダ7c内には、回転軸3の周りにオイルシール室20

が形成され、そのオイルシール室 2 0 の外側部位に低圧シール 9 が嵌められている。図中、8 a は高圧シール 8 の回り止めである。

#### 【 0 0 1 8 】

オイルシール室 2 0 の周りのシリンダ 7 c の外面全周にはリセス室 2 1 が形成され、そのリセス室 2 1 の下部がハウジング H の注入口 2 2 に連通している。リセス室 2 1 はその上下部でオイルシール室 2 0 に連通孔 2 3 a、2 3 b を介して連通し、前記注入口 2 2 から、ポンプ部 1 0 で吸入・吐出するブレーキオイル a と同質の液状オイル a が注入されると、図 3 に示すように、その連通孔 2 3 a、2 3 b を介してリセス室 2 1 及びオイルシール室 2 0 にオイル a が注入される。その注入量は、同図に示すように、回転軸 3 の全周が確実に埋没する状態とする。埋没すれば、オイルシール室 2 0 内のオイル a により、回転軸 3 とシリンダ 7 c 間のシールが確実に行われて、ポンプ部 1 0 への空気流入が阻止される。

#### 【 0 0 1 9 】

また、オイルシール室 2 0 内はオイル層上に空気層 2 4 を形成し、ポンプ部 1 0 からオイル a がオイルシール室 2 0 に洩れても、その空気層 2 4 の収縮により洩れ量を吸収するとともに、ポンプ部 1 0 からの高圧シール 8 を介したオイル圧力を減圧する。所要量のオイル a が注入されれば、注入口 2 2 にはボールスチール 2 2 a の圧入などで閉栓する。図中、1 8 は O リングである。

#### 【 0 0 2 0 】

オイルシール室 2 0 の構造としては、図 4 ( a ) に示すように、リセス室 2 1 を周囲部分的としてもよく、空気の収縮性から、図 4 ( a ) 及び図 3 の上側の連通孔 2 3 a は省略できる。この場合、下側の連通孔 2 3 b によってオイルシール室 2 0 内はオイル a と空気が置換されることとなる。また、図 4 ( b ) に示すように、上側からオイルを注入し得る。

#### 【 0 0 2 1 】

リセス部 2 1 は必ずしも設ける必要はなく、例えば、図 5 に示すように、シリンダ 7 c にその外面からオイルシール室 2 0 への注入口 2 2 を形成し、その口 2 2 からオイル a をオイルシール室 2 0 に注入するようにし得る。このとき、ボールスチール 2 2 a は、注入口 2 2 がハウジング H で封止されるため、省略しても

よい。

#### 【0022】

この発明は、ギアポンプPに限らず、ケーシング内にオイルが充填され、そのオイル圧が負圧と正圧を繰り返す、そのケーシングから外部に向かって、高圧シールと低圧シールを設けたダブルシールを行う種々のオイルシール構造のものに採用でき、例えば、上述のギヤポンプPと同様に、自動車用ブレーキアクチュエータに使用されるプランジャ式ポンプ、ショックアブソーバP' などにおいても採用し得る。すなわち、ショックアブソーバP' にあっては、図6に示すように、シリンダ31内と外部を高圧シール8と低圧シール9でシールする際、その両シール8、9間に上述と同様のオイルシール室20を形成する。このとき、上記実施形態と同様に、リセス室及び連通孔を形成することもできる。図中、32はピストン、33はピストンロッドである。また、35はポンプ、36は圧力センサ、37はアキュムレータ、38、39は電磁弁であり、これらは、ショックアブソーバP' 内の高圧を形成している。

#### 【0023】

因みに、オイルシール室20にオイルaを満杯にした場合、高圧シール8からオイルaがオイルシール室20に洩れると、オイルaは収縮できないため、低圧シール9を圧縮して破損させる恐れがある。このため、一般的には、それを回避すべく、例えば、図6鎖線のごとく、オイルシール室20をサービスタンク34に接続して、その洩れオイル量を吸収する。しかし、この発明にあっては、上記空気層24によって、そのサービスタンク34の作用がなされる。オイルaの膨張に対しても、同様な作用によって吸収するため、鎖線で示した配管を省略することができ、装置を小型化することができる。

#### 【0024】

##### 【発明の効果】

この発明は、以上のようにして、正圧と負圧を繰り返すオイルと同質のオイルによって、高圧シールを介したポンプ部などのケーシング内への空気流入を阻止したので、コンパクトにしてシール性を高めることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】

一実施形態の要部切断正面図

【図 2】

同実施形態の要部切断側面図

【図 3】

同実施形態の要部切断側面図

【図 4】

他の実施形態の要部切断側面図

【図 5】

他の実施形態の要部切断正面図

【図 6】

他の実施形態の要部切断正面図

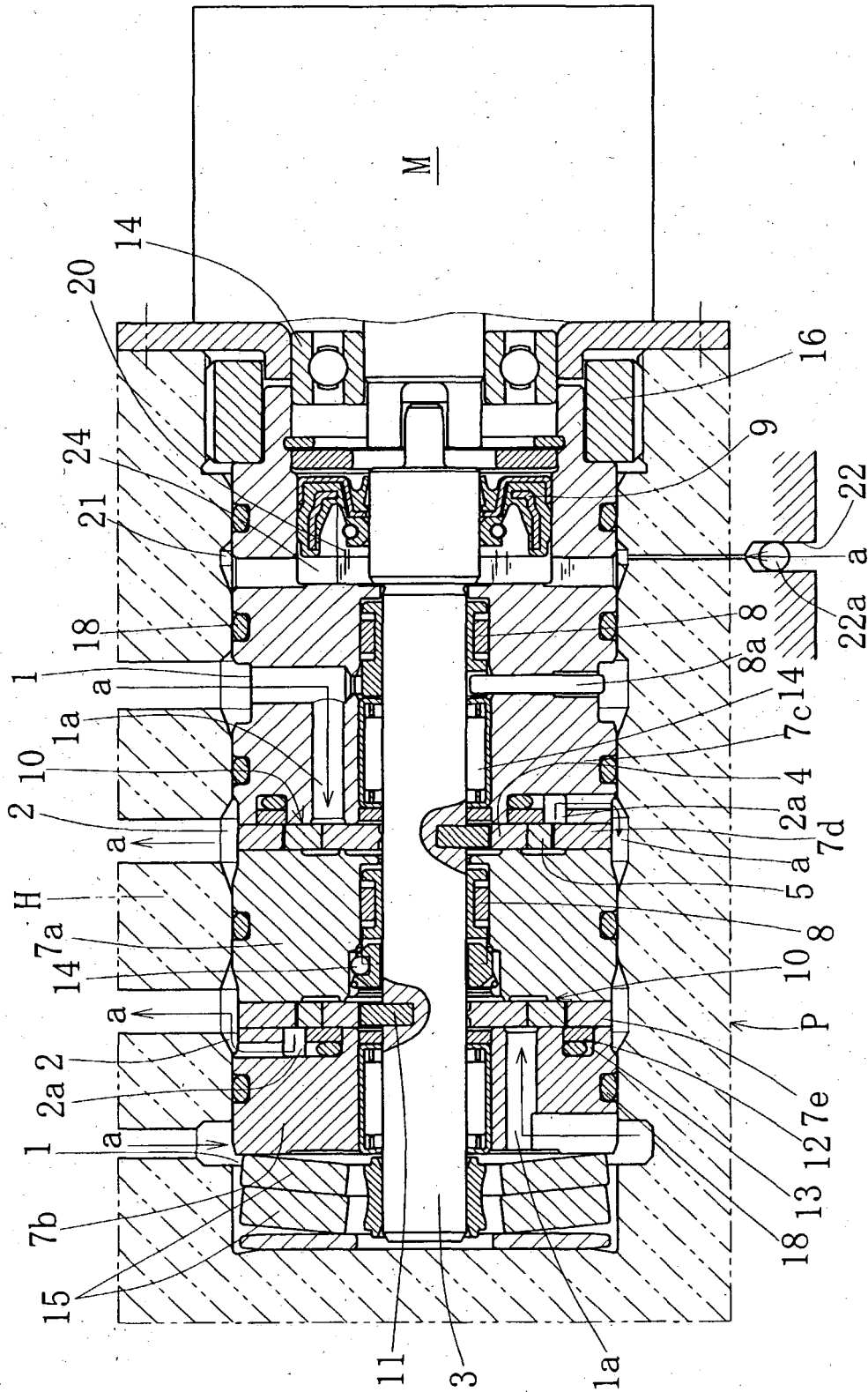
【符号の説明】

- 1    オイル吸入ポート
- 2    オイル吐出ポート
- 3    回転軸
- 4    インナーロータ
- 5    アウターロータ
- 7 a、7 b、7 c    ポンプシリンダ
- 7 d、7 e    ポンプケーシング
- 8    高圧シール
- 9    低圧シール
- 10    ポンプ部
- 20    オイルシール室
- 21    リセス室
- 23、23 a、23 b    連通孔
- 24    空気層
- P    ギヤポンプ
- M    モータ

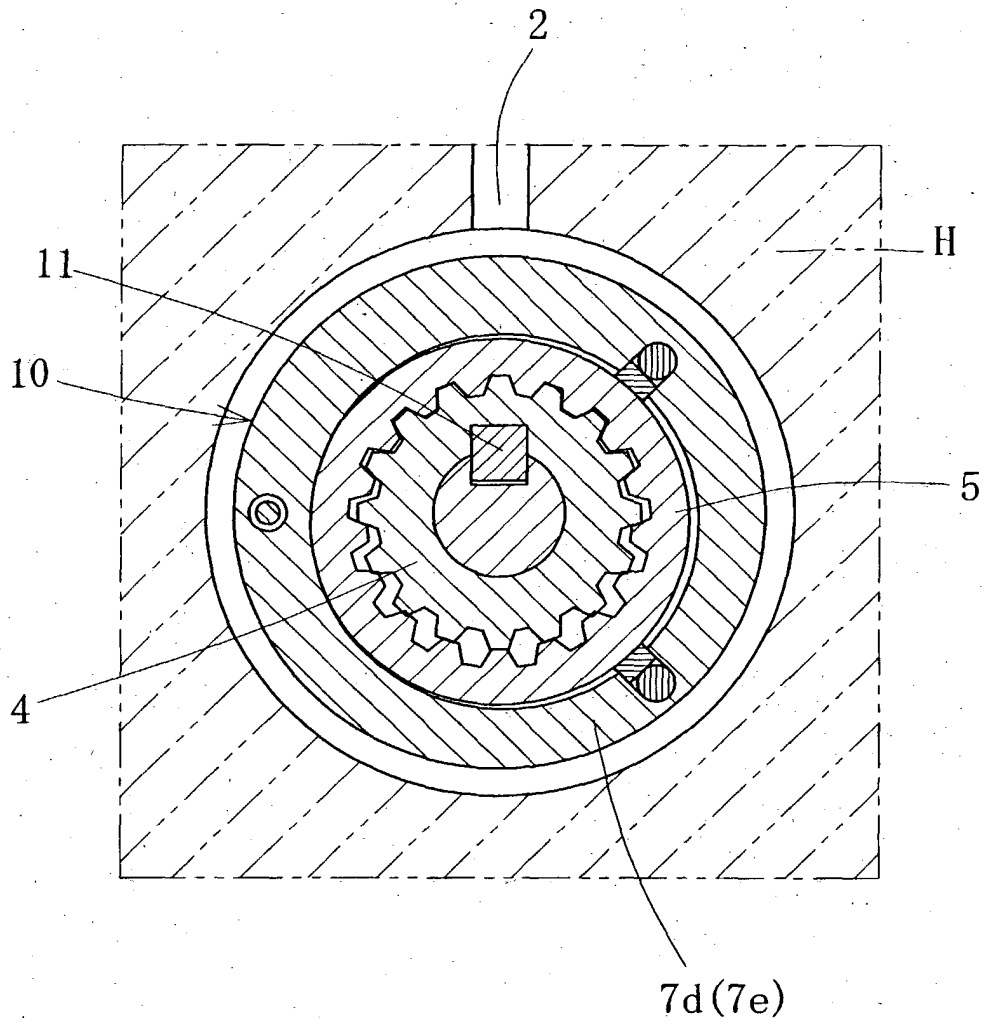
【書類名】

凶面

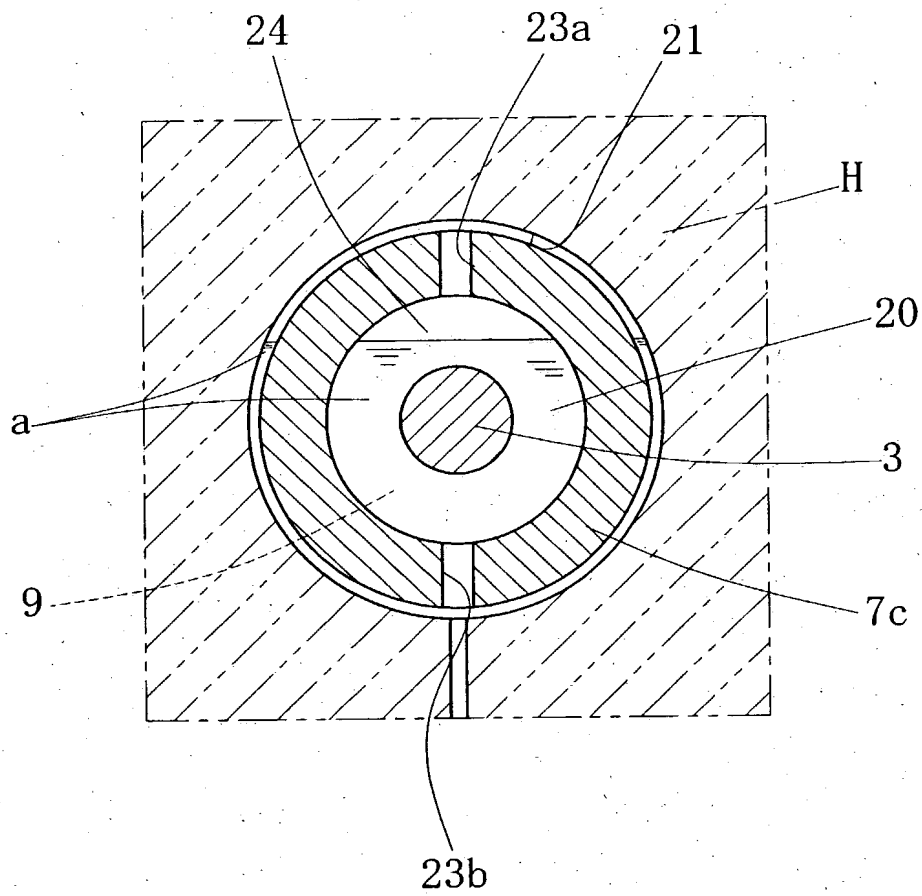
【図 1】



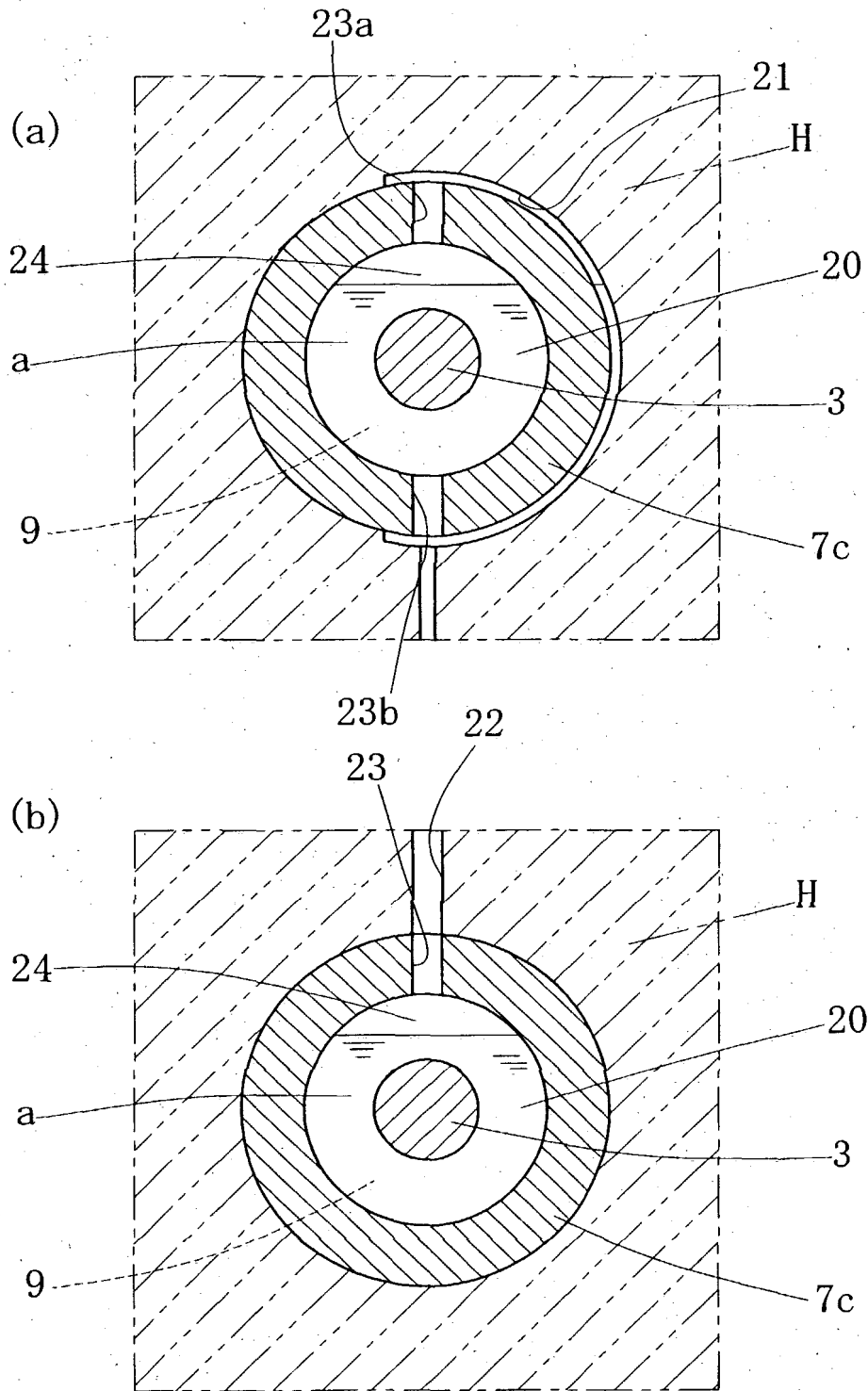
【図 2】



【図 3】

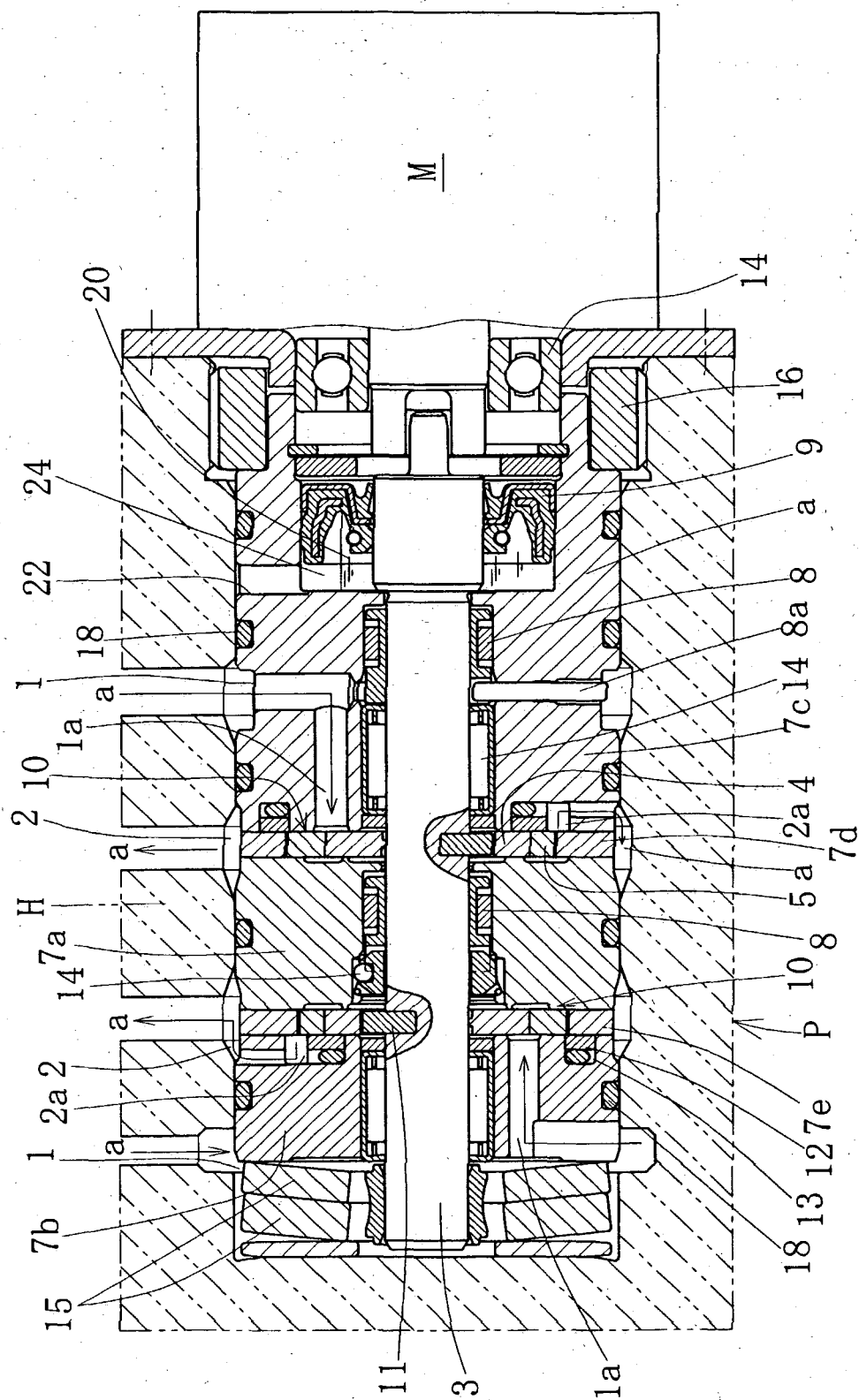


【図4】





【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ポンプ部への空気流入を確実に阻止し、ポンプ室からのオイル洩れを簡単な構造で吸入する。

【解決手段】 モータM駆動のギヤポンプPであり、そのポンプ部10とモータM間に高圧シール8及び低圧シール9を回転軸3周りに介設する。両シール8、9間にオイルシール室20を形成し、このシール室20内には回転軸3の外周を埋没させる程度の液状オイルaを充填し、上部に空気層24を形成する。オイルaの存在により、高圧シール8を介したポンプ部10への空気流入は阻止され、逆に、ポンプ部10からのオイル洩れは、空気層24の収縮によりオイルシール室20に吸収される。注入口22からリセス室21を介してオイルシール室20にオイルを注入し、上側連通孔23aから空気抜きを行い、下側連通孔23bにより、リセス室21とオイルシール室20のオイル面を一致させる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [301065892]

1. 変更年月日 2001年10月 3日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

氏 名 株式会社アドヴィックス